



(19)

(11) Publication number:

10200964 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **09312424**(51) Intl. Cl.: **H04Q 7/38 H04B 7/26**(22) Application date: **13.11.97**(30) Priority: **13.11.96 GB 96 9623654**(43) Date of application publication: **31.07.98**

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: **INTERNATL MARITIME SATELLITE ORG**(72) Inventor: **GOERKE THOMAS**

(74) Representative:

**(54) MULTIPLE SERVICE
USER TERMINAL**

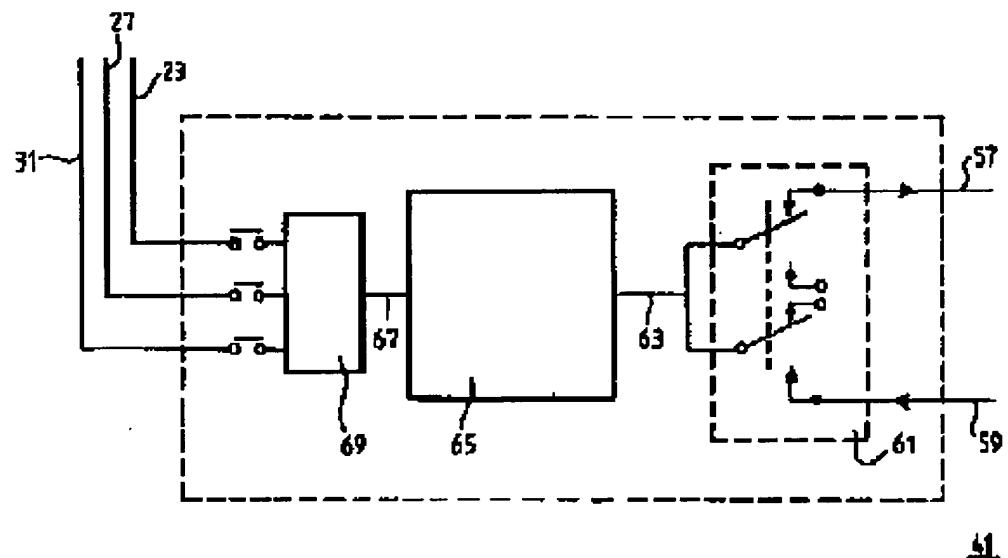
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make access according to request for plural kinds of service by enabling a common antenna to function as a matched antenna for at least one of the plural kinds of service.

SOLUTION: In an antenna matching machine 41, output 67 of a matching system 65 is connected to an antenna switch 69 to select one or some of a first, a second, and a third conductors 23, 27, 31 connected to an antenna element as input and controlled so as to connect only one pair of the conductors 23, 27, 31 to the output of the matching system 65 under a certain condition and to connect all of the three conductors 23, 27, 31 to the matching system 65 under other conditions by a control processor. Consequently, an operation of a transmitting and receiving switch 61, the matching system 65 and the antenna switch 69 are all controlled

by a central processor with either of a direct control line or a data bus and an address bus.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-200964

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.^b

H 04 Q 7/38
H 04 B 7/26

識別記号

F I

H 04 B 7/26

109H

B

109G

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願平9-312424

(71)出願人 597159640

インターナショナル・マリタイム・サテラ
イト・オーガニゼーション
イギリス・EC1Y・1AX・ロンドン・
シティ・ロード・99

(22)出願日 平成9年(1997)11月13日

(72)発明者 トーマス・ゲールケ
イギリス・HA7・3PN・ミドルセック
ス・スタンモア・ザ・ハイウェイ・32

(31)優先権主張番号 9623654.2

(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外1名)

(32)優先日 1996年11月13日

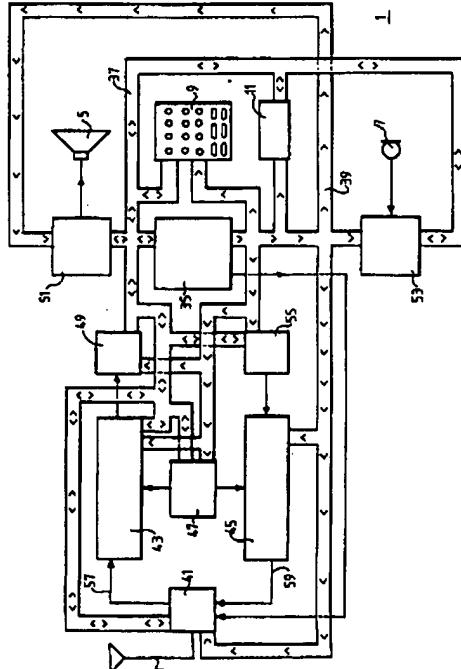
(33)優先権主張国 イギリス (GB)

(54)【発明の名称】 多重サービスユーザ端末

(57)【要約】

【課題】 ユーザが、異なるサービスを選択できるユーザ端末を提供する。

【解決手段】 複数の周波数において提供される複数のサービスを含む通信システムにおいて使用されるユーザ端末1であって、複数のサービスの内の少なくとも1つの周波数に整合される共通アンテナ3を具備するとともに、複数のサービスのうちの選択可能なものにアクセスするように選択的に作動可能であり、前記共通アンテナ3が、複数のサービスの内の少なくとも1つのものに對して整合されたアンテナとして機能し、かつ、複数のサービスのうちの前記共通アンテナ3が整合されていない周波数を有するものに對しては整合していないアンテナとして機能するように作動可能なことを特徴とするユーザ端末。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の周波数において供給される複数のサービスを含む通信システムにおける使用のための無線電話として使用するユーザ端末であって、
共通アンテナを具備するとともに、前記複数のサービスのうちの選択可能なものにアクセスするように選択的に作動可能であり、
前記共通アンテナが、前記複数のサービスの内の少なくとも1つの周波数に整合され、
前記ユーザ端末が、前記共通アンテナにより、前記複数のサービスの内の前記少なくとも1つのものに対して整合されたアンテナとして機能し、かつ、前記複数のサービスのうちの前記共通アンテナが整合されていない周波数を有するものに対しては、整合していないアンテナとして機能するように作動可能であることを特徴とするユーザ端末。

【請求項2】前記複数のサービスの内の少なくとも1つの他のサービスの選択に応じて、該複数のサービスの内の前記少なくとも1つの他のサービスの周波数に向けて、前記共通アンテナが整合される周波数を変更するチューニング手段を具備することを特徴とする請求項1記載のユーザ端末。

【請求項3】前記共通アンテナ上における信号の振幅を監視するように機能する制御装置を具備し、前記チューニング手段が、前記アンテナが整合される周波数を変更するように機能する電気的に制御可能な素子を具備し、前記制御装置が、前記アンテナの信号の振幅に応じて制御信号を発生するように機能し、前記制御信号が前記電気的に制御可能な素子への制御入力として接続され、前記制御可能な素子が、前記制御信号に応じて、前記共通アンテナが整合される周波数を前記複数のサービスの内の少なくとも1つの他のサービスの周波数に向けて移動させることを特徴とする請求項2記載のユーザ端末。

【請求項4】前記少なくとも1つの他のサービスが、無線受信のための第1の周波数の使用および無線送信のための第2の周波数の使用を含み、前記チューニング手段が、前記共通アンテナが整合される周波数を、前記ユーザ端末が受信モードにあるときには前記第1の周波数に向け、前記ユーザ端末が送信モードにあるときには前記第2の周波数に向けて移動するように機能することを特徴とする請求項2または請求項3記載のユーザ端末。

【請求項5】前記共通アンテナが、共通の型上に複数の導体を具備し、特定のサービスにおける使用のために前記複数の導体の1つ以上を選択するためのスイッチ手段を具備することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載のユーザ端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は通信システムのた

めのユーザ端末に関する。特に、この発明は、1つ以上の無線電話サービスが利用できる環境における使用のための、無線電話機の形態をしたユーザ端末に関する。

【0002】

【従来の技術】無線電話機システムのためにユーザ端末を提供することは従来より知られている。それは、船、飛行機または車両において使用するための大きくて複雑な、車で運ぶ装置から、セルラー電話のようなポケットに入れることのできる受話器にまで及んでいる。

【0003】最近の進歩により、ユーザ端末が無線連絡で衛星と連動し、衛星が地上局と通信する直接衛星通信が可能となった。衛星通信では、ユーザ受話器のアンテナから、地球上の無線電話システムにおいてこれまで必要とされていた以上のより大きな効率を必要とする。ところが、送信電力は、地球上の無線電話システムにおいては、アンテナの品質が限界に関するものだけで十分であったのに対し、衛星通信では、ユーザ端末と衛星との間の距離のために、アンテナが効率的であることが必要である。専門用語では、アンテナは「整合した(matched)」ものであることが必要である。

【0004】その入力インピーダンスにおけるリアクタンス項がゼロに減り、純粹に抵抗項が残るときに、アンテナは、特定の周波数において「共振する」と言われている。このことは、残った抵抗項が送信機の出力抵抗および受信機の入力抵抗とは大きく異なっているために、「整合した」とこと同じではない。整合されるために、アンテナは、その入力インピーダンスに効果的にゼロリアクタンスを有しなければならないのみならず、送信機の出力抵抗と実質的に等しくかつ受信機の入力抵抗と実質的に等しい抵抗項をも有しなければならない。これらの条件下において、最適な動力伝送が可能であり、送信機は、最大エネルギーをアンテナに供給することができ、アンテナは付随的なエネルギーを受信機に供給することができる。

【0005】アンテナは、1つまたはそれ以上のスポット周波数においてのみ、正確に整合される。アンテナは、1つまたはそれ以上の周波数帯において作動することが要求される。任意の周波数帯の端部においては、整合は、スポット周波数におけるよりも有効ではなく、供給可能な動力の総量の最適な伝送はもはや行われない。それにもかかわらず、アンテナは、それが整合される周波数において作動していると考えられる。混乱を避けるためには、「整合した」の語句が、概略の整合の範囲を意味するときに、「整合した」により意味されることを決定する必要がある。

【0006】これ以前および以後において、アンテナとの関連において使用されるときには、「整合した」の語句は、特定の周波数において使用されるときに、送信機において生成される最大供給可能エネルギーの50%またはそれ以上がアンテナによる放射のために供給され、ア

ンテナにより受信される最大供給可能エネルギーの50%またはそれ以上が無線受信機に伝送される条件として定義される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】全ての車載無線通信には不確定性要素がある。GSMやアナログセル電話のような地上のサービスは、全く適用されない領域または適用の乏しい領域を有している。同様に、特定の衛星通信システムは、任意の特定時間において、衛星へのまたは衛星からの無線信号に対する障害物、衛星の瞬間的な利用不能などによって、ユーザが利用できないこともあります。

【0008】ユーザが利用することができる最大限の利便性のために、ユーザは、呼び出すことのできる異なるサービス範囲を有していなければならない。1つのサービスが利用できないときには、他のサービスを利用することができる。ユーザが、異なる地上サービス間および異なる衛星サービスの中から選択することができることが理想である。

【0009】現在では、無線電話受話器の形態をした別々のユーザ端末が、異なるサービスの各々に対して必要である。これらのサービスは、異なる周波数で提供される。たとえ、小型化の改良によって、1つ以上のサービスに対して機能するユーザ無線電話受話器を提供することが可能であるとしても、サービス間の周波数の違いが問題を提起する。大きさおよび可搬性に対する要求は、ユーザ端末が多数の異なるアンテナを含むことができないということを意味する。同様に、交換可能なアンテナを設けることもできるが、このことは、なくしたり、必要なときに差し込むことが不便な追加の要素をユーザ端末に設けなければならないことを意味している。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明はこれらの問題点を解決すること、および、さもなければローミング(roaming)として知られる複数のサービスへの要求に応じたアクセスを現実のものとするユーザ端末を提供することを目的としている。

【0011】この発明は、通信システムにおいて使用する無線電話として使用するためのユーザ端末にあり、前記通信システムは複数のサービスを含み、該複数のサービスは、複数の周波数で供給されており、前記ユーザ端末は、共通のアンテナを有し、前記ユーザ端末はその複数のサービスの内の1つへの選択的なアクセスのために選択的に作動することができ、前記共通アンテナは、前記複数のサービスの内の少なくとも1つの周波数において整合され、前記ユーザ端末は、前記共通アンテナが前記複数のサービスの内の少なくとも1つのための整合したアンテナとして機能するように作動可能であり、かつ、前記共通アンテナが整合されない周波数の前記複数のサービスのための整合しないアンテナとして機能する

ように作動可能であることを特徴としている。

【0012】また、この発明は、前記複数のサービスの内の少なくとも1つの他の選択に応じ、当該複数のサービスの内の少なくとも1つの他の周波数に向けて共通アンテナの整合を生じさせる周波数に変更するように機能するアンテナをチューニングする手段を具備している。

【0013】この発明はさらに、前記少なくとも1つの他のサービスの周波数に向けてアンテナの整合を生じさせる周波数へ変更するために、電気的に制御可能な素子を有し、共通アンテナの信号の振幅を監視し、前記チューニング手段を制御するための制御装置を具備するユーザ端末を提供するものである。

【0014】この発明はさらに、前記少なくとも1つの他のサービスが無線受信のための第1の周波数および無線送信のための第2の周波数を使用する場所で、ユーザ端末が無線信号を受信するときに前記第1の周波数に向けて、ユーザ端末が無線信号を送信するときに第2の周波数に向けて共通アンテナの整合を生じさせる周波数を移動するように機能する前記チューニング要素を提供している。

【0015】この発明はさらに、共通の型上に複数の導体を具備する共通アンテナおよび特定のサービスにおいて使用するための前記複数の導体の1つまたはそれ以上を選択するためのスイッチ手段を具備するユーザ端末を提供している。

【0016】

【発明の実施の形態】この発明は、さらに、添付図面に関連した例を用いて、以下の記載により説明される。図1は、この発明の使用に適した無線電話受話器（ユーザ端末）の斜視図である。図2は、この発明とともに使用するに適した具体的なアンテナを示す断面図である。図3は、この発明の使用に適した一般的なユーザ端末の概略的なブロック図である。図4は、図3に示されたアンテナ整合器の概略的なブロック図である。図5は、図4の整合システムの概略的なブロック図である。図6は、この発明に関連した図3の制御装置の動作の流れ図である。

【0017】まず、図1を参照する。無線電話受話器1は、アンテナ3と、受話口5と、マイクロフォン7と、キーボード9と、ディスプレイ11とを具備している。キーボード9上に見られる通常のボタンに加えて、サービス選択ボタン13も設けられている。与えられた例において、ボタン13は、衛星通信、GSM通信、DCS通信またはPCS通信ように受話器1を選択的に作動させ得る。これらの選択可能なサービスは、それ自身の個別の周波数で作動する。例えば、衛星通信は、送信が1985MHz～2015MHzの間で起こり、受信が2170MHz～2200MHzの間で起こる周波数帯を割り当てられている。GSM通信は、900MHzに近い周波数帯で生ずる。DCS通信は、1800MHzに

近い周波数帯で生ずる。PCS通信は、1900MHzに近い周波数帯で生ずる。受話器1は、これらおよび他の選択可能なサービスに、全てのサービスに共通のアンテナ34を用いて作用する。当業者であれば、この発明を使用することができる、受話器1との関連において言及しなかった他の多くの異なるサービスがあることに気付くであろう。

【0018】図2は、この発明の使用に適した具体的なアンテナ3の断面図である。この図示された例は、限定的なものではなく、単に、好適なアンテナの一例を表そうとするものに過ぎない。

【0019】図2に示されたアンテナは、欧州特許出願第0715369A1号、「多帯域アンテナシステム」と題され、参照によりこの明細書に組み込まれた公開された欧州特許出願の主題である。

【0020】図3に示されたアンテナ3は、L帯域、S帯域およびUHF帯域において作動するように設計されている。アンテナ3は、中空の円筒状絶縁体19の表面上において相互に離間したクオドリフィリアー(quadrifilar)の螺旋の形態で設けられたL帯域アンテナ素子15およびS帯域アンテナ素子17を具備している。UHF帯域アンテナ素子21は、前記中空の円筒状絶縁体19の表面上にかごに入れた双極子の形態で設けられている。L帯域アンテナ15は、その入力を第1の導体23にL帯域供給ネットワークカード25を通して接続されている。S帯域アンテナ素子17は、S帯域供給ネットワークカード29を介して第2の導体27に接続されている。UHF帯域アンテナ素子は、前記中空円筒状絶縁体(19)の軸に沿って設けられた分割被覆バラン(split sheath balun)33を介して第3の導体31に接続されている。

【0021】アンテナ3は、特定の狭い周波数帯域、前記S帯域、L帯域およびUHF帯域の各々の整合した周波数の内の1つの帯域においてのみ共振および整合される。アンテナ3は、整合したときには、送信のためのエネルギーを受け取り、受け取った無線エネルギーを、適切な効率で受信機に伝送するように仕向けられる。この適切な効率は、S帯域、L帯域およびUHF帯域の各々において見いだされる非常に狭い周波数の帯域を横切って生じるのみである。これらの周波数帯域を超えた、他のサービスが供給される位置で、アンテナ3は、伝送のためそこに供給されたエネルギーのほんの一部のみが正確に伝送されかつ付随する無線波によりそこに供給されたエネルギーのほんの一部のみが受信機の入力に伝送されるよう、共振からはずれかつ不十分に整合される。特に、UHFアンテナ素子21は、無視され得るとともに、その基準は、以降に説明される、UHF帯域における有用性を可能にするために使用され得る。好適な実施形態の以下の説明のために、UHFアンテナ素子が、単に例として存在すると仮定される。

【0022】この発明の運用においては、アンテナが3つの周波数帯域において共振および整合されることは必要でなく、アンテナ3は、単に、少なくとも1つの周波数帯域において共振しかつ整合されるべきである。このことは、以下の説明において明らかになる。

【0023】図3は、図1に示されたようなユーザ端末の概略的なブロック図である。制御プロセッサ35は、受話器1内の種々の要素の各々にデータバス37およびアドレスバス39を提供する。当業者であれば、標準的なフォンノイマン型プロセッサとして、制御プロセッサ35が実行され得ることを理解することができ、かつ、データバス37およびアドレスバス39を介してそのようなプロセッサ35により課される外部制御を熟知しているであろう。アンテナ3はアンテナ整合器41を介して受信部43または送信部45のいずれかに選択的に連結される。シンセサイザ47は、前記受信部43に所望の周波数で受け取らせ、前記送信部に所望の周波数で送信させることができる無線周波数信号を、前記受信部43および前記送信部45に供給するために、制御プロセッサ35の制御下に配される。ただ1つのシンセサイザ47が示されているけれども、受信部43はそれ自身の専用のシンセサイザを具備し、送信部もそれ自身の専用のシンセサイザを具備してもよいことは理解できる。

【0024】受信部43は、アンテナ3から入ってくる無線波の周波数を、その後渦波されかつ増幅される中間周波数に変更する。増幅され渦波された受信部43からの中間周波数信号は、受信アナログ・デジタル(A/D)変換器49への入力として供給される。受信部43の出力の瞬間的な振幅を表す2進数字の連続である該A/D変換器49の出力は、アドレスバス39からの制御下においてデータバス37を介して、制御プロセッサ35への入力として接続される。制御プロセッサ35は、前記受信A/D変換器49の出力を、復号および復調アルゴリズムを実行することにより理解できる信号に変換する。前記受信A/D変換器49からの信号が音を表している場合には、制御プロセッサは、受話口5を駆動するのに十分なアナログ信号を供給する受話口デジタル・アナログ(D/A)変換器51へ、連続した2進数字を送る。マイクロフォン7は、マイクロフォンA/D変換器53へのアナログ入力を供給し、該マイクロフォン7から入るアナログ信号の瞬間的な振幅を表す2進数字列であるその出力は、前記アドレスバス39からの制御下において前記データバス37を介して制御プロセッサ35に伝送される。

【0025】送信時には、制御プロセッサ35は、送信部45を選択するためにアンテナ整合器41を作動させ、その後、送信D/A変換器55への2進数字列を通過させる。入力としてデータバス37に提供された2進数の瞬間的な値を表すアナログ信号であるD/A変換器の出力は、調整された制御信号を、アドレスバス39の

制御下において前記データバス37を介して、送信部45へ直接送る。

【0026】制御プロセッサ35の厳密な動作モードは、キーボード9により選択され、再度、前記データバス37および前記アドレスバス39を介して制御プロセッサ35に接続される。ディスプレイ11も、制御プロセッサ35によって、データバス37およびアドレスバス39を介して駆動される。

【0027】制御プロセッサ35は、前記データバス37およびアドレスバス39によって種々の素子41、43、45、47、49、51、53、55の全てを制御するように示されている。前記データバス37および前記アドレスバス39の機能は、ディスクリートバス37、39を設けることによるよりもむしろ、制御プロセッサ35内から始まる別々の制御ラインによって置き換えられ得るものと理解される。そのような構造は、單に、制御プロセッサ35が受話器1内の種々の素子41、43、45、47、49、51、53、55の全てを制御するために用いられ得る1つの例示された方法を説明するために示されている。

【0028】図4は、図3のアンテナ整合器41のブロック図である。前記受信部43への入力は第4の導体57に供給され、前記送信部45からの出力は、第5の導体59に受け取られる。破線で外形を示された送受信スイッチ61は、図5に関連してさらに説明される整合システム65への共通入力として第4の導体または第5の導体のいずれかを選択する。整合システム55の出力67は、整合システム65の出力に接続されるべき第1、第2および第3の導体23、27、31の1つまたはいくつかを選択するように機能するアンテナスイッチ69に、入力として接続されている。ある状況下においては、第1の導体23、第2の導体27および第3の導体31のうちのただ1つだけが、そのように接続されることになる。他の状況下においては、制御プロセッサ35が、整合システム65の出力67に、第1、第2および第3の導体23、27、31のうちの一対を接続するように選択してもよく、さらに他の状況下では、制御プロセッサ35が第1、第2および第3の3つの導体23、27、31の全てを整合システム65の出力に接続するように選択してもよい。

【0029】前記送受信スイッチ61、整合システム65およびアンテナスイッチ69の動作は、直接制御ライン、または、図5に関連して例示されたように、データバス37およびアドレスバス39を介してのいずれかにより、全て中央プロセッサの制御下に配されるということが理解される。

【0030】図5は、図4の整合システム65のブロック図であり、データバス37およびアドレスバス39が、前記受話器1の全ての素子の作動を制御するために用いられ得る一つの方法を詳細に図示している。

【0031】整合システム65の共通入力63は、主整合ネットワーク71に入力として接続され、該主整合ネットワーク71の出力は整合システム65の出力として接続されている。

【0032】アドレスバス39は、制御プロセッサ35からの書き込みライン75により作動されるときに、アドレスバス39上に与えられたアドレスと、あらかじめ設定されたアドレスとを比較するアドレス復号器73への入力として接続される。アドレスバス39上のアドレスが、あらかじめ設定されたアドレスと一致する場合には、信号はストローブライン77を介して、データバス37に供給されたデータを受け取りかつ格納するためにレジスタ79を作動させ、制御プロセッサ35が、整合システム65に新たな指示を送ろうとする次の機会まで維持される出力81としてそれを供給するように、通過せられる。

【0033】レジスタ79の出力の第1の部分83は、指令復号器85への入力として接続されている。レジスタ79の出力の第2の部分87は、チューニングD/A変換器89への入力として接続されている。チューニングD/A変換器89の出力は、前記レジスタ79の出力81の前記第2の部分87に供給される2進数字の瞬間的な値を表すアナログ電圧である。

【0034】指令復号器85は、前記レジスタ79の出力81の前記第1の部分83上の2進数字を受け取り、それを、スイッチ制御装置95へのスイッチ制御93、チューニングD/A変換器89への出力許可ライン97、またはピークサンプラ99、アンテナA/D変換器101およびバッドライバ103の一連の許可ライン97として供給される個別に選択可能な出力として復号する。作動されたときには、バッドライバ103は、データバス37に入力を供給する。ピークサンプラ99への入力105は、整合システム65の出力67に接続されている。

【0035】スイッチ制御装置95は、指令復号器85の出力に応じる、複数の個別に作動可能なスイッチ107を備えている。これらのスイッチ107は、主整合ネットワーク71に作用するようにそれぞれ作動可能なもの多くの固定素子および変動素子の中からそれぞれ1つを選択するように、各々作動可能である。

【0036】主整合ネットワークの実行方法は、設計者の考え方次第である。主整合ネットワークがどのように設計されるべきかは必ずしもこの発明の一部ではない。アンテナ3が整合される周波数において、共通入力63および出力67が、ひとまとめにして、アンテナ3とユーザ端末1との間の適正な整合を提供することができれば十分である。

【0037】前に述べたように、スイッチ制御装置95は、複数のチューニング調節スイッチ107を備えし、その各々が、適正な整合が得られるところに周波数を調

節するために、個別の素子を主整合ネットワーク71に接続するように、選択的に作動可能である。

【0038】例えば、スイッチ制御装置95は、必要に応じて主整合ネットワーク71の整合周波数を変更するように機能する1つまたはそれ以上の固定されたコンデンサ109を、主整合ネットワーク71における選択されたポイント間に追加してもよい。これに代えて、固定誘導子111または複合整合ネットワーク113を追加してもよい。

【0039】主整合ネットワーク71は、簡単な導体と同様に簡易なものでよく、また、遅延ライン、伝送ラインまたは誘導子およびコンデンサの複合配列を具備してもよい。

【0040】固定コンデンサ109、固定誘導子111および複合ネットワーク113は、同時に、伝送ラインまたは必要に応じてユーザ端末1とアンテナ3との間の整合を調整することができるマイクロ回路ストリップラインの一部であってもよい。

【0041】ピークサンプル99は、アンテナ3への入力である整合システム65の出力における電圧を監視する。制御プロセッサ35は、ピークサンプル99、アンテナA/D変換器101およびバスドライバ103を作動可能にするために指令復号器85を用いることにより、整合システム65の出力によりアンテナ3に供給されるピーク電圧を採取するように機能する。

【0042】同様に、受信部43により受け取られた無線信号の振幅を採取することが望まれる場合には、制御プロセッサ35は、瞬間に受信された信号の振幅が何であるかを決定するために受信A/D変換器の出力を試験することが必要である。

【0043】固定したチューニング素子、固定コンデンサ109、固定誘導子111および複合ネットワーク113に加えて、スイッチ制御装置95も主整合ネットワーク71に、可変容量ダイオードの形態の1つまたはそれ以上の可変チューニング素子115を接続するように機能する。当業者であれば、比透磁率をDC印加磁束密度(DC imposed flux density)によって可変の誘導子等を含む他の可変チューニング素子をこの位置に配することができることも理解できる。チューニングD/A変換器89の出力91は、可変チューニング素子115への入力を変更するコンデンサとして接続されている。チューニングD/A変換器に、可変容量ダイオードの形態をした可変チューニング素子115を制御させることを許容するために、指令復号器85からの許可ライン97を使用することによって、スイッチ制御装置95は、前記チューニング調節スイッチ107に可変チューニング素子115を主整合ネットワーク71に接続させ、適当な単語をレジスタ79の出力の第2の部分87に指示することにより、制御プロセッサ35は、必要に応じてアンテナ3の整合を調節するように機能する。

【0044】スイッチ制御装置95は、素子109、111、113、115のうちの1つのみに切り替えるてもよく、または、必要により2つまたはそれ以上に切り替えるてもよい。

【0045】同様に、制御プロセッサ35は、固定コンデンサ109、111、113の段階的な選択によりまたは可変チューニング素子の選択およびそれらの値のチューニングD/A変換器89の出力91による調節によって、アンテナ3の整合を調節してもよい。

【0046】図6は、制御プロセッサ35の動作の流れ図である。第1の動作117は、どのサービスが必要であるかを記す。これを行うときには、制御プロセッサ35は、キーボード9上のサービス選択キー13によってどのサービスが要求されているのかを指図する。

【0047】制御は、その後、第2の動作119に移行し、そこでは、整合システム65の出力に接続されるよう、アンテナ3の第1、第2および第3の導体23、27、31の1つ、いくつかまたは全てを選択するために、アンテナスイッチ69を作動する。

【0048】制御は、その後、第3の動作に移行し、そこで、制御プロセッサ35が選択されたサービスに適した1つの周波数または複数の周波数を生成するようにシンセサイザ47に指令する。

【0049】制御は、その後、第1のテスト123に移行し、そこで、アンテナ3がその整合を調節される必要があるかどうかの判定がなされる。アンテナ3は該アンテナ3が選択されたサービスの周波数に整合されかつ共振する場合には、その整合が調節されることはない。選択された特定の例においては、アンテナ3は、チューニングなしに衛星通信用に機能する。選択された例においては、整合されていないけれども、さらなる整合なしに、アンテナ3が地球の表面上の短い範囲にわたる効果において、任意の通常のGSMアンテナと等価であることが判明した。この例のために、他の選択されたサービスは、アンテナ3が、その整合を調節されることを必要とするということが仮定される。

【0050】最初のテスト123が、アンテナ3の整合に、何の調節も必要ではないと判定する場合には、制御は第4の動作125に移行し、そこで、サービスが実行され、音声およびデータメッセージが、第2のテスト127がそのサービスの実行のための要求が終了したことを検知するまで伝送される。制御はその後、第3のテスト129に移行され、そこで、将来の動作が同じサービスのためのものであるかどうかが決定される。例えば、制御プロセッサ35はデフォルトサービスについて選択してもよい。この場合には、デフォルトサービスは衛星通信のためのものであることが好ましい。同時に、制御プロセッサ35は、次に作動されるときに同じサービスのままであるように選択してもよい。

【0051】第3のテスト129が、制御プロセッサ3

5が同じサービスに維持されることを望んでいると判定する場合には、ルーチンから出て、任意の整合調節が、アンテナ32を所定の位置に留まらせるために実施される。しかしながら、第3のテスト129が、デフォルトのサービスが次に使用されることを判定する場合には、第5の動作131が全ての整合調節を、このルーチンから出る前にアンテナ3にリセットする。

【0052】最初のテスト123が、選択されたサービスがアンテナ3に対するいくらかの整合調節を必要としていると判定した場合には、制御は第4のテスト133に移行され、そこで、整合調整が既知であるか否かが判定される。

【0053】例えば、選択されたサービスに依存して、あらかじめ設定された固定素子が主整合ネットワーク71に加えられるように、スイッチ制御装置95によって選択可能でもよい。したがって、特定のサービスについて、制御プロセッサ35は、固定コンデンサ109、固定誘導子111または固定複合ネットワーク113内の1つを選択するようにスイッチ制御装置95を指示してもよい。固定素子の厳密な値は、受話器1に取り付けられる特定のアンテナを適合させるように該受話器の組立中に調節され得る。その後、アンテナ整合が、固定素子109, 111, 113を選択することにより、簡易に達成される。これに代えて、制御プロセッサ35は、選択した可変チューニング素子115に対し調節が必要とされるものを早期に決定してもよく、どのチューニング素子115が選択されたか、および、チューニングD/A変換器89から何の出力91が要求されたかを、その設定に戻すために、即座に呼び出すことができる。

【0054】第4のテスト133は、整合調節が既に知られていることを判断し、制御は第6の動作135に移行し、そこで、制御プロセッサ35は、要求された整合調節を選択する。制御はその後、第4の動作125に移行し、そこで、前に述べたように、サービスが実行される。

【0055】第4のテスト133がアンテナ3の整合調節が未知であると判断する場合、制御は、第5のテスト137に移行し、そこで、アンテナ3が送信または受信モードのために整合されるべきか否かが決定される。例えば、いくつかのサービスにおいては、送信および受信周波数が非常に近接しているので、単一のチューニングだけで十分である。他のサービスでは、送信および受信周波数が離れているので、別々のチューニングが各々に對して必要である。

【0056】第5のテスト137は、アンテナ3が送信モードについて整合されるべきであると判断する場合には、制御は第7の動作139に移行し、そこでは、制御プロセッサが、整合システム65の出力に提供される電圧の振幅を決定するように、ピークサンプラー99、アンテナD/A変換器101およびバスドライバ103を作

動させる。制御は、その後、第6のテスト141に移行する。第5のテスト137が、アンテナ3は受信モードについて整合されるべきであると判断する場合には、制御は第8の動作143に移行し、そこで、制御プロセッサ35が、受信部43により供給される中間周波数信号の振幅を決定するように、受信A/D変換器49の出力を監視する。

【0057】第6のテスト141は、アンテナ3が連続した正確な整合または単に概略の整合を必要としているのか否かを判断する。第6のテスト141がアンテナが単に概略の整合を必要としていると判断する場合には、制御は、第9の動作145に移行し、そこで、制御プロセッサ35が、固定素子109, 111, 113の單一のものおよび、それらの組合せを、受信A/D変換器49またはアンテナD/A変換器101により適切な振幅が検知されるか、または、最良の（最も大きな）振幅が達成されるかのいずれかまで、選択するようにスイッチ制御装置95を制御する。制御プロセッサ35は、その後、最良のまたは受容し得る信号を与える固定素子109, 111, 113またはそれらの組合せを選択する。

【0058】受信A/D変換器を通して受信部43の出力を監視するときには、（アンテナ3により何の信号も受信されないと仮定して）不規則雑音の最大振幅の整合を調節し、または、その瞬間に偶然にアンテナ3によって受信された最大または適切な振幅または何らかの信号の整合を調節することができる。

【0059】第6のテスト141が、連続かつ正確な整合調節が必要であると判定する場合には、制御は、第10の動作147に移行し、そこでは、制御プロセッサ35が、可変チューニング素子115を選択し、チューニングD/A変換器89の出力91が、制御電圧として、当業者に公知の種々の方法の内の任意のものにおいて、接続される。

【0060】制御はその後、第11の動作149に移行し、そこで、制御プロセッサ35が、チューニングD/A変換器89の出力91を調節し、かつ、チューニングが受信または送信のいずれについてのものであるかによって、受信A/D変換器49の出力またはアンテナD/A変換器101の出力のいずれかを監視する。

【0061】調節は、ピーク出力に対して行われる。ピーク出力を得ることができない場合には、他の可変素子115が選択され、調節がやり直される。ピークが見つからない場合には、適切な選択が記される。制御はその後、第12の動作151に移行し、そこで、アンテナについての最良のまたは適切な設定が記されかつ選択される。

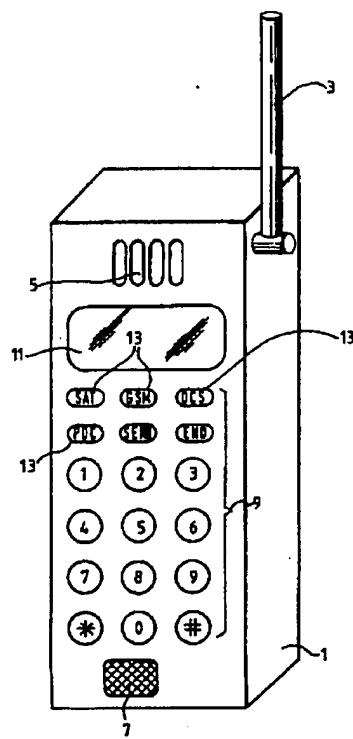
【0062】第9の動作145および第12の動作151の両方が、制御を第7のテスト153に移行させ、そこで、さらなる整合調節が必要かどうかが判断される。例えば、選択されたサービスは、非常に近接しているた

めに単一の整合調節動作のみが必要な送信および受信周波数を有してもよい。この場合において、第7のテストは、制御を第4の動作125に移行させ、そこで、通信動作が実行されかつ上述したようにルーチンから出る。同様に、選択されたサービスが、別々の整合調節を必要とするそのような多様な送信および受信周波数を有してもよく、整合調節の両方の設定が完了する。この場合も、制御は、第4の動作125に移行される。これに代えて、一方がまだ実行されていない整合調節の2つの動作が必要とされてもよい。この場合には、制御は、さらなる整合調節が完了されるように、第2の動作119に移行される。

【0063】第4の動作125の実行において、制御プロセッサ35は、非常に離れた送信および受信周波数が必要とされる場合には、アンテナ3の整合を、送信時には（所望により）送信周波数に調節し、受信時には（所望により）受信周波数に調節する。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】 この発明の使用に適した無線電話受話器（ユーザ端末）の斜視図である。

【図2】 この発明とともに使用するのに適した具体的なアンテナを示す断面図である。

【図3】 この発明の使用に適した一般的なユーザ端末の概略的なブロック図である。

【図4】 図3に示されたアンテナ整合器の概略的なブロック図である。

【図5】 図4の整合システムの概略的なブロック図である。

【図6】 この発明に関連した図3の制御装置の動作の流れ図である。

【符号の説明】

1 受話器（ユーザ端末）

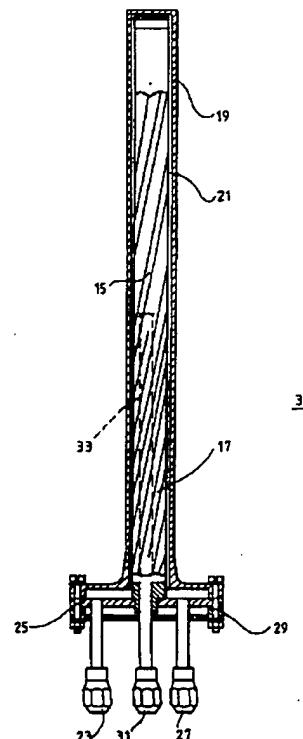
3 共通アンテナ

23, 27, 31, 57, 59 導体

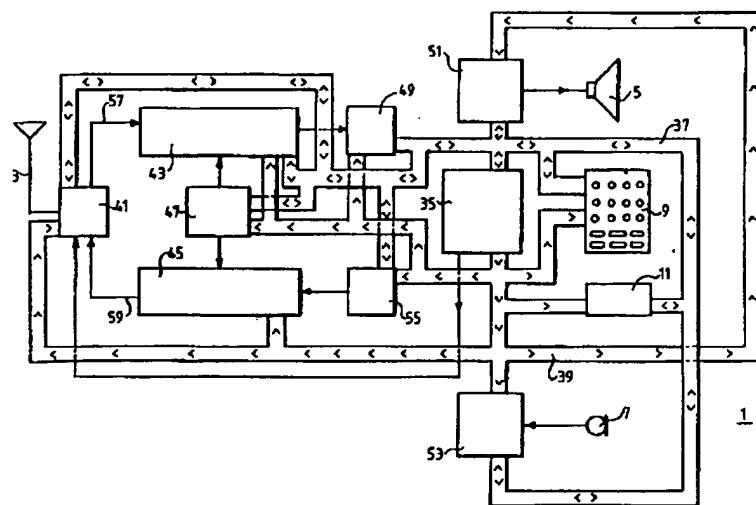
69 アンテナスイッチ（スイッチ手段）

115 可変チューニング素子（チューニング手段）

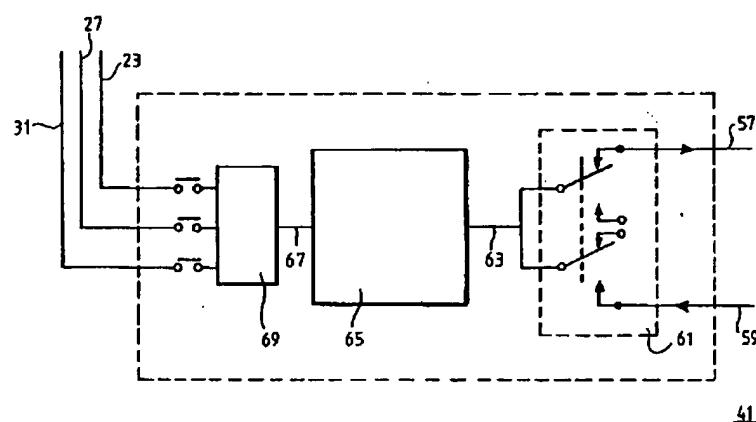
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

